

PA JT COOPERATION TREAT

PCT

From the INTERNATIONAL BUREAU

NOTIFICATION OF THE RECORDING
OF A CHANGE(PCT Rule 92bis.1 and
Administrative Instructions, Section 422)

To:

ULLRICH & NAUMANN
Luisenstrasse 14
D-69115 Heidelberg
ALLEMAGNE

Date of mailing (day/month/year) 03 January 2002 (03.01.02)	IMPORTANT NOTIFICATION
Applicant's or agent's file reference 4482/I/001	
International application No. PCT/DE00/00911	International filing date (day/month/year) 24 March 2000 (24.03.00)

1. The following indications appeared on record concerning:

☒ the applicant
 ☐ the inventor
 ☐ the agent
 ☐ the common representative

Name and Address MITSUBISHI INTERNATIONAL GMBH Kennedydamm 19 D-40476 Düsseldorf Germany	State of Nationality DE	State of Residence DE
	Telephone No.	
	Facsimile No.	
	Teleprinter No.	

2. The International Bureau hereby notifies the applicant that the following change has been recorded concerning:

☒ the person
 ☒ the name
 ☒ the address
 ☒ the nationality
 ☒ the residence

Name and Address IP2H AG Hofweg 11 CH-3013 Bern Switzerland	State of Nationality CH	State of Residence CH
	Telephone No.	
	Facsimile No.	
	Teleprinter No.	

3. Further observations, if necessary:

4. A copy of this notification has been sent to:

<input checked="" type="checkbox"/> the receiving Office	<input type="checkbox"/> the designated Offices concerned
<input type="checkbox"/> the International Searching Authority	<input checked="" type="checkbox"/> the elected Offices concerned
<input type="checkbox"/> the International Preliminary Examining Authority	<input type="checkbox"/> other:

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No.: (41-22) 740.14.35	Authorized officer Dorothee MÜLHAUSEN Telephone No.: (41-22) 338.83.38
---	--

PCT

NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

Commissioner
US Department of Commerce
United States Patent and Trademark
Office, PCT
2011 South Clark Place Room
CP2/5C24
Arlington, VA 22202
ETATS-UNIS D'AMERIQUE

in its capacity as elected Office

Date of mailing: 01 March 2001 (01.03.01)	
International application No.: PCT/DE00/00911	Applicant's or agent's file reference: 4482/I/001
International filing date: 24 March 2000 (24.03.00)	Priority date: 22 August 1999 (22.08.99)
Applicant: ARNOLD, Jörg	

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

☒ in the demand filed with the International preliminary Examining Authority on:
30 August 2000 (30.08.00)

☐ in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

2. The election ☒ was
☐ was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland	Authorized officer: J. Zahra
Facsimile No.: (41-22) 740.14.35	Telephone No.: (41-22) 338.83.38

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
1. März 2001 (01.03.2001)

PCT

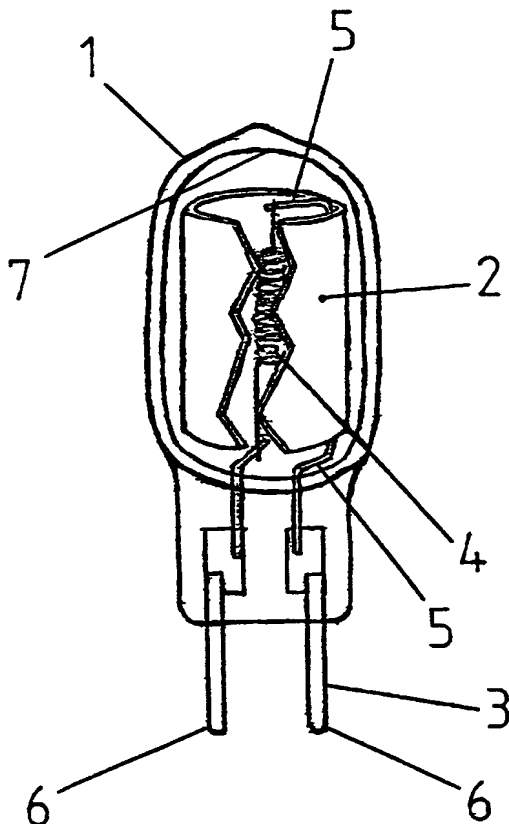
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 01/15206 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: H01K 1/02, 13/02 (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): MITSUBISHI INTERNATIONAL GMBH [DE/DE]; Kennedydamm 19, D-40476 Düsseldorf (DE).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE00/00911 (72) Erfinder; und
- (22) Internationales Anmeldedatum: 24. März 2000 (24.03.2000) (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): ARNOLD, Jörg [DE/DE]; Friedrich-Ebert-Anlage 46, D-69117 Heidelberg (DE).
- (25) Einreichungssprache: Deutsch (74) Anwalt: ULLRICH & NAUMANN; Luisenstrasse 14, D-69115 Heidelberg (DE).
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
199 39 903.4 22. August 1999 (22.08.1999) DE
199 48 420.1 8. Oktober 1999 (08.10.1999) DE
- (81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: LIGHT SOURCE

(54) Bezeichnung: LICHTQUELLE



(57) Abstract: Light source, in particular a light bulb, comprising a bulb (1), a filament (2) located in the bulb (1) and a heating device (3) for the filament (2), whereby said filament (2) emits both visible light and thermal radiation. In view of the high conversion efficiency between the electrical power and the visible light output, the light source is configured in such a way that the heating device (3) has a heating element (4) for the indirect heating of the filament (2).

(57) Zusammenfassung: Eine Lichtquelle, insbesondere Glühlampe, mit einem Kolben (1), einem in dem Kolben (1) angeordneten Filament (2) und einer Heizeinrichtung (3) für das Filament (2), wobei das Filament (2) sowohl sichtbares Licht als auch Wärmestrahlung emittiert, ist im Hinblick auf eine hohe Konversionseffizienz zwischen elektrischer Leistung und sichtbarer Lichtleistung derart ausgestaltet, dass die Heizeinrichtung (3) ein Heizelement (4) zur indirekten Aufheizung des Filaments (2) aufweist.

WO 01/15206 A1



LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

Veröffentlicht:

— Mit internationalem Recherchenbericht.

- (84) **Bestimmungsstaaten (regional):** ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

„Lichtquelle“

Die Erfindung betrifft eine Lichtquelle, insbesondere eine Glühlampe, mit einem Kolben, einem in dem Kolben angeordneten Filament und einer Heizeinrichtung für das Filament, wobei das Filament sowohl sichtbares Licht als auch Wärmestrahlung emittiert.

Lichtquellen der in Rede stehenden Art sind seit langem aus der Praxis bekannt und existieren in den unterschiedlichsten Ausführungsformen und Größen. Dabei sind beispielsweise Glühlampen als elektrische Lichtquellen bekannt, bei denen im allgemeinen ein Wolframdraht durch die elektrische Stromwärme auf möglichst hohe Temperatur gebracht wird. Dabei wird Temperaturstrahlung erzeugt. Die Lichtausbeute glühender Drähte steigt mit wachsender Temperatur stark an. Daneben sind auch noch sogenannte nichtthermische Strahlungsquellen wie Entladungslampen als Edelgas-, Quecksilber-, Natrium- oder Metallhalogen-Entladungslampen in Hoch- oder Niederdruckausführungen bekannt.

Bei allen bisher bekannten elektrisch betriebenen Typen von Lichtquellen ist nachteilig, daß sie sehr ineffizient bezüglich der Konversion von elektrischer Leistung in sichtbare Lichtleistung sind. Die Konversion übersteigt kaum 30%. Der größte Anteil der verbrauchten elektrischen Leistung ist unwirtschaftliche Verlustleistung in Form von vorwiegend Wärme.

Eine Möglichkeit, die Effizienz bekannter Lichtquellen zu erhöhen besteht darin, daß die vom Filament oder Glühdraht abgestrahlte Wärme von der Innenseite des Kolbens zurück auf das Filament oder den Glühdraht reflektiert wird. Hierdurch erfolgt eine Art Rückheizen des Filaments oder des Glühdrahts. Dies hat zur Folge, daß zum Erreichen derselben Filamenttemperatur weniger elektrische Leistung benötigt wird als bei einem Aufheizen ohne Reflexion. Die sichtbare, durch den Kolben transmittierte Lichtleistung bleibt dabei gleich. Im Idealfall wird nur noch diejenige elektrische Leistung benötigt, die der sichtbaren emittierten Lichtleistung und der vom Kolben absorbierten thermischen Verlustleistung entspricht. Die Konversionseffizienz wird somit um den reflektierten Wärmestrahlungsanteil verbessert. Die Konversionseffizienz könnte somit theoretisch auf bis zu 75% bzw. 140 Lumen/Watt ge-

steigert werden, wenn man die übliche thermische Verlustleistung von Wolframlampen von ca. 25% zugrunde legt und die Strahlungsabsorption einer Verspiegelung der Innenseite des Kolbens vernachlässigt, wobei beispielsweise dielektrische Verspiegelungen eine Absorption von typischerweise 0,1% aufweisen.

Bei einer Verspiegelung der Innenseite des Kolbens mit einem Reflexionsvermögen von zum Beispiel 99,9% wird statistisch jedes tausendste Photon im Material der Verspiegelung absorbiert. Bei der Reflexion der Strahlung in den Kolben darf der Photonenfluß deshalb lediglich 1000 Reflexionen an der Innenseite des Kolbens erfahren bis er vollständig im Kolben absorbiert wird. Die Wahrscheinlichkeit dafür, daß der Photonenfluß auf dem Reflexionsweg das Filament bzw. den Glühdraht trifft und dort absorbiert wird, ist proportional zum Verhältnis des Filamentvolumens bzw. der Filamentoberfläche zum reflektierenden Kolbenvolumen bzw. zur reflektierenden Kolbenoberfläche.

Zum Erreichen einer möglichst hohen Rückheizung des Filaments ist es daher vorteilhaft, wenn eine große Filamentfläche vorliegt, so daß der Photonenfluß nach möglichst wenigen Reflexionen an der Innenseite des Kolbens auf das Filament trifft und dort absorbiert wird.

Hierbei ist jedoch nachteilig, daß bei vergrößerter Filamentfläche der elektrische Widerstand des Filaments geringer wird, so daß zum Erreichen der für die Lichtemission erforderlichen Filamenttemperatur ein erheblich höherer Strom im Filament erforderlich ist als bei üblicher Filamentfläche bzw. üblichem Filamentquerschnitt. Dies kann zu Sicherheitsproblemen für den Benutzer der Lichtquelle führen. Zusammenfassend liegt hierbei eine Zwickmühle hinsichtlich einer möglichst großen Filamentfläche und der hierfür erforderlichen und nachteiligen hohen Ströme vor.

Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Lichtquelle der eingangs genannten Art anzugeben, bei der eine hohe Konversionseffizienz mit einfachen Mitteln und sicher erreicht ist.

Die zuvor aufgezeigte Aufgabe ist durch eine Lichtquelle mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst. Danach ist die Lichtquelle derart ausgebildet, daß die Heizeinrichtung ein Heizelement zur indirekten Aufheizung des Filaments aufweist.

In erfindungsgemäßer Weise ist erkannt worden, daß die Ausbildung eines separaten Heizelements für das Filament die obige Aufgabe auf überraschend einfache Weise löst. Hierbei wird das Filament indirekt durch das Heizelement aufgeheizt, was den großen Vorteil bietet, daß das Filament unabhängig von seinem elektrischen Widerstandsverhalten ausgestaltet werden kann. Hierdurch ist es möglich, ein großflächiges Filament zu realisieren, das ein hohes Absorptionsvermögen für Wärmestrahlung aufweist, die von der Innenseite des Kolbens reflektiert wird. Die für die Beheizung des Filaments erforderliche Heizeinrichtung kann unabhängig von der Ausgestaltung des Filaments realisiert werden. Folglich ist auch eine Heizeinrichtung realisierbar, die mit sicher handhabbaren elektrischen Strömen arbeitet. Ein elektrischer Kontakt zwischen Heizeinrichtung und Filament ist nicht mehr erforderlich.

Folglich ist mit der erfindungsgemäßen Lichtquelle eine Lichtquelle angegeben, bei der eine hohe Konversionseffizienz mit einfachen Mitteln und mit hoher Sicherheit erreicht ist.

Im Hinblick auf ein möglichst günstiges Absorptionsverhalten für Wärmestrahlung könnte das Filament bandförmig oder ganz allgemein als Flächenfilament ausgebildet sein. Alternativ hierzu könnte das Filament auch ganz allgemein als Volumenfilament ausgebildet sein, d.h. als ein Filament, das ein räumliches Volumen einnimmt oder ein Volumen umfaßt. Insbesondere könnte das Filament schalenförmig oder zylindermantelförmig ausgebildet sein. Dabei ist eine Ausgestaltung als vollständiger Zylindermantel oder auch als Teil eines Zylindermantels, insbesondere als Zylindermantelhälfte, denkbar. Im Falle eines im wesentlichen vollständigen Zylindermantels könnte ein derartiger Zylindermantel auch an der Seite offen oder längs geschlitzt ausgebildet sein. Dies ist im Hinblick auf das thermische Ausdehnungsverhalten des Filaments günstig.

Zur Gewährleistung einer besonders effektiven Absorption von von der Innenseite des Kolbens reflektierter Wärmestrahlung könnte der Durchmesser des Zylinder-

mantels oder des Zylindermantelteils oder der Zylindermantelhälfte nur geringfügig kleiner als der Durchmesser des Kolbens sein. Der Kolben könnte dabei röhrenförmig sein. Insbesondere in diesem Fall könnte das Filament konzentrisch in dem Kolben und/oder koaxial zu einer Längsachse des Kolbens in dem Kolben angeordnet sein.

Je nach Ausgestaltung des Filaments könnte das Filament den Innenraum des Kolbens in einen oder mehrere Halb- oder Teilräume aufteilen.

Der Kolben könnte eine derart große Außenoberfläche aufweisen, daß Oberflächenwärme, die durch beispielsweise Wärmestrahlungsabsorption erzeugt wird, durch Konvektionskühlung oder eine andere Zwangskühlung abgeführt werden kann. Die Größe und Form des Filaments und des Kolbens könnten entsprechend aufeinander abgestimmt sein.

Grundsätzlich könnte das Filament Wolfram und/oder Rhenium und/oder Tantal und/oder Zirkonium und/oder Niob aufweisen. Hier ist auf die jeweiligen Erfordernisse der Lichtquelleneigenschaften abzustimmen. Dabei könnte das Filament die letztgenannten Materialien in gesinterter Form aufweisen.

Des weiteren könnte das Filament zumindest teilweise auf einem Nichtmetall aufgebaut sein. Dies könnte die mechanische Stabilität des Filaments verbessern.

Im Hinblick auf besonders hohe Oberflächentemperaturen und besonders hohe Lichtströme im sichtbaren Bereich könnte das Filament zumindest teilweise aus Tantalkarbid und/oder Rheniumkarbid und/oder Niobkarbid und/oder Zirkonkarbid aufgebaut sein. Hierdurch könnten Oberflächentemperaturen erreicht werden, die höher liegen als dies für bekannte Wolframfilamentlampen üblich ist.

Im konkreten könnte das Heizelement ein durch elektrischen Strom aufgeheiztes Glühelement sein. Das Filament wird dabei durch die Wärmestrahlung des Glühelements aufgeheizt. Das Glühelement kann unabhängig vom Filament an die erforderliche Lampenleistung angepaßt werden. Das Glühelement könnte in besonders einfacher Weise eine Heizwendel sein.

Im Hinblick auf eine besonders günstige Aufheizung des Filaments durch das Glüh-element könnte das Glüh-element innerhalb eines durch das Filament gebildeten Raums oder Halbraums, vorzugsweise innerhalb eines Zylindermantels oder einer Zylindermantelhälfte, angeordnet sein. Dabei wird quasi der größte Teil der vom Glüh-element abgestrahlten Wärme vom Filament absorbiert. Bei einer Ausgestaltung des Filaments als bereichsweise offener Körper – beispielsweise als Zylindermantelhälfte – könnte das Glüh-element zusätzlich zur Lichterzeugung beitragen. Dabei strahlt das Glüh-element in der durch die Ausgestaltung des Filaments vorgegebenen Richtung. Hierbei könnte die Lichtquelle schon Licht emittieren, bevor das Filament auf die für die Lichtemission erforderliche Temperatur aufgeheizt ist. Eine zeitliche Verzögerung zwischen Aktivierung der Lichtquelle und Lichtemission ist dadurch weitgehend vermieden.

In besonders einfacher Weise könnte das Glüh-element aus Wolfram gebildet sein. Hierbei ist die Verwendung herkömmlicher Wolframheizwendeln denkbar.

In konstruktiv besonders einfacher Weise könnte das Filament an einer Stromzuführung für das Heizelement oder Glüh-element befestigt sein. Hierdurch sind zusätzliche Halteeinrichtungen für das Filament im Kolben vermieden.

Alternativ oder zusätzlich zu einer Beheizung des Filaments mittels eines elektrisch aufgeheizten Glüh-elements könnten zur indirekten Heizung des Filaments magnetische Induktoren in dem Kolben oder außerhalb des Kolbens angeordnet sein. Auch hierdurch ist eine indirekte Heizung des Filaments auf einfache Weise möglich.

Zur Optimierung des Reflexionsverhaltens der Innenseite des für sichtbares Licht transparenten Kolbens könnte der Kolben an seiner Innenseite eine Verspiegelung aufweisen. Hierbei könnte es sich in besonders günstiger Weise um eine dielektrische Mehrschichtbeschichtung handeln. Dabei liegt eine spektral selektive Verspiegelung vor, die im wesentlichen den Wärmestrahlungsanteil reflektiert und den Anteil an sichtbarer Strahlung transmittiert.

Bei einem Filament, das ein Glüh-element nicht vollständig umschließt, wird von dem Glüh-element Wärmestrahlung auch direkt auf die Innenseite des Kolbens emittiert.

Von dieser Innenseite erfolgt wiederum eine Reflexion der Wärmestrahlung auf das Filament.

Auch von dem Filament emittierte Wärmestrahlung wird von der Innenseite des Kolbens reflektiert und trägt dadurch zur Rückheizung des Filaments bei. Insgesamt könnte die erfindungsgemäße Lichtquelle als Strahlungsofenlampe bezeichnet werden, wobei der Kolben einen von innen beheizten Strahlungsofen für die Infrarotstrahlung bildet.

Durch die große mögliche Oberfläche des Filaments können Lichtquellen mit großen Lichtleistungen gebaut werden. Auch kann die Farbtemperatur der Lichtquelle unabhängig von der Oberflächentemperatur des Filaments oder des Glühelements eingestellt werden. Dies kann durch die spektral selektive Verspiegelung erfolgen, die die transmittierte Spektralverteilung der aus dem Kolben emittierten Strahlungsleistung und damit die Farbtemperatur vorgeben kann.

Insbesondere kann die Oberflächentemperatur sowohl des Glühelements als auch des Filaments im Vergleich zu bisherigen thermischen Lichtquellen der gleichen Lichtleistung gesenkt werden, denn zum einen muß die gesamte Strahlungsleistung des Glühelements nur der Summe aus der sichtbaren Strahlungsleistung und der thermischen Verlustleistung der Lichtquelle entsprechen. Diese ist aber um den reflektierten und reabsorbierten Wärmestrahlungsanteil bzw. Infrarotstrahlungsleistungsanteil geringer als die Gesamtstrahlungsleistung vergleichbarer bisheriger Temperaturstrahler. Die gesamte thermische spezifische Ausstrahlung ist nach dem Stefan-Boltzmann-Gesetz eine Funktion der Temperatur, so daß das Glühelement der erfindungsgemäßen Lichtquelle gegenüber dem direkt beheizten Filament von vergleichbaren bisherigen thermischen Lichtquellen auf niedrigerer Temperatur betrieben werden kann. Die Oberflächentemperatur des Filaments kann zum anderen ebenfalls vergleichsweise geringer eingestellt werden, da der vergleichbare sichtbare Lichtstrom durch eine größere und kältere Oberfläche des Filaments erzeugt werden kann. Die Filamentoberfläche bildet dabei einen neuen zusätzlichen konstruktiven Freiheitsgrad.

Obwohl das Filament auf relativ niedriger Temperatur betrieben werden kann und damit auch eine relativ geringe Verdampfung des Filamentmaterials erreicht ist, kann eine störende Verdampfung aufgrund der sehr großen Oberfläche, die möglichst nahe an der Kolbeninnenseite liegt, auftreten. Durch verdampftes und an der Kolbeninnenseite niedergeschlagenes Filamentmaterial wird die Reflektivität der Innenseite des Kolbens oder der Verspiegelung an der Innenseite des Kolbens herabgesetzt und die Absorption des Kolbens oder der Verspiegelung bzw. die thermische Verlustleistung erhöht. Daher ist es wünschenswert, die Verdampfung des Filamentmaterials weitestgehend zu minimieren.

Zur Minimierung der Verdampfung des Filamentmaterials könnte im Kolben ein Edelgas und/oder ein Halogengas vorliegen, wobei das Halogengas Brom und/oder Iod aufweisen könnte. Hierdurch könnte bei einem Wolframfilament ein üblicher Wolframiodidkreislauf erzeugt werden.

Eine alternative Lösung der Verdampfungsproblematik könnte durch eine Beschichtung des Filaments und/oder des Glühelements mit einem Beschichtungsmaterial erfolgen, das einen höheren Schmelzpunkt als das Filament- und/oder das Glühelement-Material aufweist. Dies liegt an der Abhängigkeit des temperaturabhängigen Dampfdrucks eines Festkörpers von seinem Schmelzpunkt. Des weiteren könnte der Niederschlag des Beschichtungsmaterials eine geringere Absorptivität zeigen als der Niederschlag des üblichen Filament- oder Glühelement-Materials. Als Beschichtungsmaterial mit sehr hohem Schmelzpunkt könnte beispielsweise Tantalkarbid und/oder Rheniumkarbid und/oder Niobkarbid und/oder Zirkonkarbid verwendet werden.

Durch die konstruktiv bedingte große Filamentfläche können sehr große Lichtströme erzeugt und von der Lichtquelle emittiert werden, so daß die Beleuchtung von großen Gebäudeinnenräumen oder von Außenarealen mit nur einer erfindungsgemäßen Lichtquelle möglich ist.

Es gibt nun verschiedene Möglichkeiten, die Lehre der vorliegenden Erfindung in vorteilhafter Weise auszugestalten und weiterzubilden. Dazu ist einerseits auf die dem Patentanspruch 1 nachgeordneten Ansprüche, andererseits auf die nachfol-

gende Erläuterung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels der Erfindung anhand der Zeichnung zu verweisen. In Verbindung mit der Erläuterung des bevorzugten Ausführungsbeispiels der Erfindung anhand der Zeichnung werden auch im allgemeinen bevorzugte Ausgestaltungen und Weiterbildung der Lehre erläutert. In der Zeichnung zeigen

Fig. 1 in einer perspektivischen Seitenansicht das Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Lichtquelle und

Fig. 2 in einer Draufsicht das Ausführungsbeispiel aus Fig. 1.

Fig. 1 zeigt in einer perspektivischen Seitenansicht das Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Lichtquelle. Die Lichtquelle ist als Glühlampe ausgebildet, die einen Kolben 1 aufweist, in dem ein Filament 2 angeordnet ist. Zum Aufheizen des Filaments 2 ist eine Heizeinrichtung 3 vorgesehen, die einen elektrischen Strom bereitstellt. Das aufgeheizte Filament 2 emittiert sowohl sichtbares Licht als auch Wärmestrahlung. Die Temperatur des aufgeheizten Filaments 2 kann bei etwa 3000 Grad Celsius liegen.

Im Hinblick auf eine hohe Konversionseffizienz und einen sicheren Betrieb der Lichtquelle weist die Heizeinrichtung 3 ein Heizelement 4 zur indirekten Aufheizung des Filaments 2 auf. Das Heizelement 4 ist ein Glühelement in Wendelform und kann beispielsweise aus Wolfram bestehen. Das Filament 2 ist im wesentlichen zylindermantelförmig ausgebildet und weist daher eine große Absorptionsfläche für Wärmestrahlung auf, die von der Innenseite des Kolbens 1 reflektiert wird. Hierdurch wird das Filament 2 effektiv durch die reflektierte Wärmestrahlung rückgeheizt. Dadurch ist es möglich, eine geringere Temperatur des Heizelements 4 zu wählen als dies bei einer herkömmlichen Lichtquelle mit gleicher Lichtleistung erforderlich wäre. Folglich kann die erfindungsgemäße Lichtquelle mit geringerer Energie und damit wirtschaftlicher als herkömmliche Lichtquellen betrieben werden.

Das zylindermantelförmige Filament 2 ist in einfacher Weise an einer Stromzuführung 5 für das Heizelement 4 befestigt. Das Heizelement 4 oder Glühelement in Form einer Wendel ist konzentrisch und coaxial zum Filament 2 positioniert. Das Filament 2

ist wiederum konzentrisch und koaxial zu dem quasi röhrenförmigen Kolben 1 im Kolben 1 angeordnet. Das zylindermantelförmige oder röhrenförmige Filament 2 ist aus Wolfram ausgebildet.

Im unteren Ende des Kolbens 1 sind elektrische Kontakte 6 zur Stromzuführung vorgesehen. Die elektrischen Kontakte 6 sind mit dem unteren Ende des Kolbens 1 verschmolzen.

Der Durchmesser des Filaments 2 ist nur geringfügiger kleiner als der Durchmesser des Kolbens 1.

An der Innenseite des Kolbens 1 ist eine Verspiegelung 7 vorgesehen. Die Verspiegelung 7 dient zur wirkungsvollen Reflexion der vom Heizelement 4 und/oder vom Filament 2 emittierten Wärmestrahlung.

Das Heizelement 4 und/oder das Filament 2 könnten eine Beschichtung aus einem Material mit sehr hohem Schmelzpunkt aufweisen. Hierdurch könnte ein Verdampfen von Filament- und/oder Heizelement-Material reduziert werden.

Fig. 2 zeigt in einer Draufsicht das Ausführungsbeispiel aus Fig. 1. Dabei ist besonders gut erkennbar, daß das Filament 2 im wesentlichen konzentrisch in dem Kolben 1 angeordnet ist und daß das Heizelement 4 im wesentlichen mittig in dem Filament 2 positioniert ist.

Hinsichtlich weiterer vorteilhafter Ausgestaltungen und Weiterbildungen der erfindungsgemäßen Lehre wird einerseits auf den allgemeinen Teil der Beschreibung und andererseits auf die beigefügten Patentansprüche verwiesen.

Abschließend sei ganz besonders hervorgehoben, daß das zuvor rein willkürlich gewählte Ausführungsbeispiel lediglich zur Erörterung der erfindungsgemäßen Lehre dient, diese jedoch nicht auf dieses Ausführungsbeispiel einschränkt.

Patentansprüche

1. Lichtquelle, insbesondere Glühlampe, mit einem Kolben (1), einem in dem Kolben (1) angeordneten Filament (2) und einer Heizeinrichtung (3) für das Filament (2), wobei das Filament (2) sowohl sichtbares Licht als auch Wärmestrahlung emittiert,
dadurch gekennzeichnet, daß die Heizeinrichtung (3) ein Heizelement (4) zur indirekten Aufheizung des Filaments (2) aufweist.
2. Lichtquelle nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Filament bandförmig oder als Flächenfilament ausgebildet ist.
3. Lichtquelle nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Filament (2) schalenförmig, zylindermantelförmig oder als Volumenfilament ausgebildet ist.
4. Lichtquelle nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Filament als Zylindermantelhälfte ausgebildet ist.
5. Lichtquelle nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Filament (2) als offener, längs geschlitzter Zylindermantel ausgebildet ist.
6. Lichtquelle nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Durchmesser des Zylindermantels oder der Zylindermantelhälfte nur geringfügig kleiner als der Durchmesser des Kolbens (1) ist.
7. Lichtquelle nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Filament (2) konzentrisch in dem Kolben (1) angeordnet ist.
8. Lichtquelle nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Filament (2) koaxial zu einer Längsachse des Kolbens (1) angeordnet ist.

9. Lichtquelle nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Filament (2) Wolfram und/oder Rhenium und/oder Tantal und/oder Zirkonium und/oder Niob, vorzugsweise in gesinterter Form, aufweist.
10. Lichtquelle nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Filament zumindest teilweise aus einem Nichtmetall aufgebaut ist.
11. Lichtquelle nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Filament zumindest teilweise aus Tantalkarbid und/oder Rheniumkarbid und/oder Niobkarbid und/oder Zirkonkarbid aufgebaut ist.
12. Lichtquelle nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß das Heizelement (4) ein durch elektrischen Strom aufgeheiztes Glühelement ist.
13. Lichtquelle nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß das Glühelement eine Heizwendel ist.
14. Lichtquelle nach Anspruch 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, daß das Glühelement innerhalb eines durch das Filament (2) gebildeten Raums oder Halbraums, vorzugsweise innerhalb eines Zylindermantels oder einer Zylindermantelhälfte, angeordnet ist.
15. Lichtquelle nach einem der Ansprüche 12 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß das Glühelement aus Wolfram gebildet ist.
16. Lichtquelle nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß das Filament (2) an einer Stromzuführung (5) für das Heizelement (4) befestigt ist.
17. Lichtquelle nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß zur indirekten Heizung des Filaments magnetische Induktoren in dem Kolben angeordnet sind.

18. Lichtquelle nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß zur indirekten Heizung des Filaments magnetische Induktoren außerhalb des Kolbens angeordnet sind.
19. Lichtquelle nach einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß der Kolben (1) an seiner Innenseite eine Verspiegelung (7) aufweist.
20. Lichtquelle nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß die Verspiegelung (7) durch eine dielektrische Mehrschichtbeschichtung gebildet ist.
21. Lichtquelle nach einem der Ansprüche 1 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß im Kolben (1) ein Edelgas und/oder ein Halogengas vorliegt.
22. Lichtquelle nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, daß das Halogengas Brom und/oder Iod aufweist.
23. Lichtquelle nach einem der Ansprüche 1 bis 22, dadurch gekennzeichnet, daß das Filament (2) und/oder das Glühelement mit einem Beschichtungsmaterial beschichtet sind, das einen höheren Schmelzpunkt als das Filament- und/oder das Glühelement-Material aufweist.
24. Lichtquelle nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, daß das Beschichtungsmaterial Tantalkarbid und/oder Rheniumkarbid und/oder Niobkarbid und/oder Zirkonkarbid aufweist.

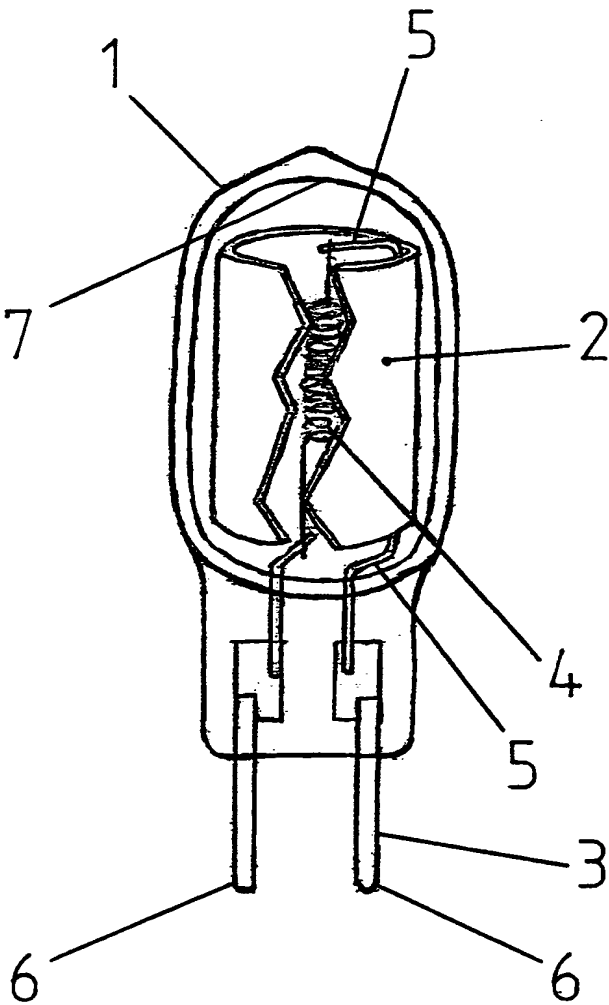


Fig. 1

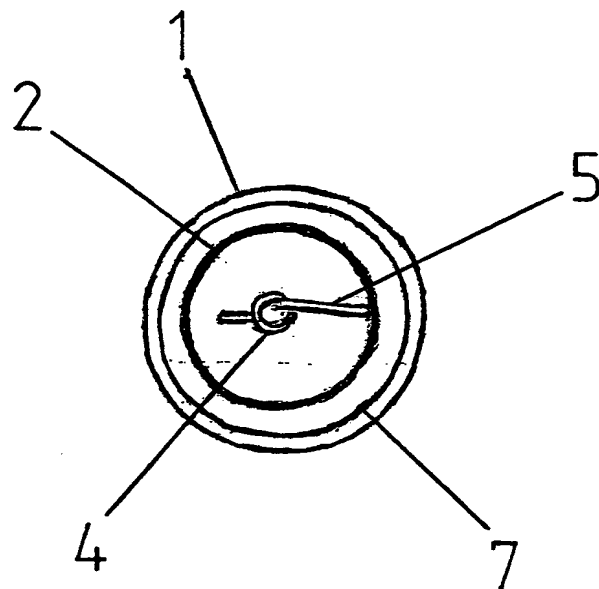


Fig. 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int. Application No

PCT/DE 00/00911

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 H01K1/02 H01K13/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 H01K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

WPI Data, PAJ, EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DD 141 222 A (RIEBEL RALF) 16 April 1980 (1980-04-16) page 2, line 30 -page 4, line 8 Abbildung	1,3,7-9, 18,19,21
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 018, no. 017 (E-1488), 12 January 1994 (1994-01-12) & JP 05 258730 A (MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD), 8 October 1993 (1993-10-08) abstract	1,3
A	US 4 176 293 A (GIEBELER ROBERT H) 27 November 1979 (1979-11-27) column 2, line 18 - line 21; figure 1 -/-	1,3, 12-14

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

11 August 2000

Date of mailing of the international search report

21/08/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Deroubaix, P

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Pat. No. International Application No.

PCT/DE 00/00911

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>EP 0 034 512 A (THOMSON CSF) 26 August 1981 (1981-08-26) claim 1; figure 1</p>	<p>1,3, 12-14</p>

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Int. Application No

PCT/DE 00/00911

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)		Publication date
DD 141222	A	16-04-1980	NONE		
JP 05258730	A	08-10-1993	NONE		
US 4176293	A	27-11-1979	NONE		
EP 0034512	A	26-08-1981	FR	2476386 A	21-08-1981
			US	4427916 A	24-01-1984

INTERNATIONALER RESEARCHENBERICHT

Inte. des Aktenzeichens

PCT/DE 00/00911

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 H01K1/02 H01K13/02

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationsymbole)
IPK 7 H01K

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

WPI Data, PAJ, EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DD 141 222 A (RIEBEL RALF) 16. April 1980 (1980-04-16) Seite 2, Zeile 30 -Seite 4, Zeile 8 Abbildung	1,3,7-9, 18,19,21
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 018, no. 017 (E-1488), 12. Januar 1994 (1994-01-12) & JP 05 258730 A (MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD), 8. Oktober 1993 (1993-10-08) Zusammenfassung	1,3
A	US 4 176 293 A (GIEBELER ROBERT H) 27. November 1979 (1979-11-27) Spalte 2, Zeile 18 - Zeile 21; Abbildung 1 -/-	1,3, 12-14



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

11. August 2000

Absenddatum des Internationalen Recherchenberichts

21/08/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Deroubaix, P

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 034 512 A (THOMSON CSF) 26. August 1981 (1981-08-26) Anspruch 1; Abbildung 1	1,3, 12-14

INTERNATIONALER RESEARCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 00/00911

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DD 141222	A	16-04-1980	KEINE		
JP 05258730	A	08-10-1993	KEINE		
US 4176293	A	27-11-1979	KEINE		
EP 0034512	A	26-08-1981	FR	2476386 A	21-08-1981
			US	4427916 A	24-01-1984

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

REC'D 27 NOV 2001

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 4482/I/001	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/DE00/00911	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 24/03/2000	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Tag) 22/08/1999
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK H01K1/02		
Anmelder MITSUBISHI INTERNATIONAL GMBH et al.		


- Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
- Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 5 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.

☒ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

 Diese Anlagen umfassen insgesamt 3 Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Berichts
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☒ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags 30/08/2000	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 22.11.2001
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter Lang, T Tel. Nr. +49 89 2399 2594 

I. Grundlag d s B richts

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):
Beschreibung, Seiten:

1-9 ursprüngliche Fassung

Patentansprüche, Nr.:

1-20 eingegangen am 11/09/2001 mit Schreiben vom 10/09/2001

Zeichnungen, Blätter:

1/2,2/2 ursprüngliche Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
 - ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
 - ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).
3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:
- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
 - ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
 - ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
 - ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
 - ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
 - ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.
4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

INTERNATIONALER VORLAUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/DE00/00911

- ☐ Beschreibung, Seiten:
☐ Ansprüche, Nr.:
☐ Zeichnungen, Blatt:

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen).

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche	1-20
	Nein: Ansprüche	-
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche	1-20
	Nein: Ansprüche	-
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche	1-20
	Nein: Ansprüche	-

2. Unterlagen und Erklärungen
siehe Beiblatt

VII. Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung

Es wurde festgestellt, daß die internationale Anmeldung nach Form oder Inhalt folgende Mängel aufweist:
siehe Beiblatt

Zu Punkt V

Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1) Es wird auf das folgende, im Recherchebericht zitierte, Dokument verwiesen:

D1: DD 141 222 A (RIEBEL RALF) 16. April 1980 (1980-04-16)

2) D1 zeigt (siehe Zusammenfassung, Abbildung und Seite 2 letzter Absatz bis Seite 4) eine Glühlampe mit einem in einem Kolben 1 angeordneten Filament 5 und einem Heizelement 9 zur indirekten Aufheizung des Filaments. Da das Filament durch die Aufheizung zum Glühen gebracht wird, emittiert es zwangsläufig sowohl Licht als auch Wärmestrahlung.

Der Gegenstand von **Anspruch 1** unterscheidet sich davon dadurch, daß das Heizelement ein durch elektrischen Strom aufgeheiztes Glühelement ist, das innerhalb eines durch das Filament gebildeten Raums angeordnet ist. Dieser Gegenstand ist somit neu (Artikel 33(2) PCT).

Die mit der vorliegenden Erfindung zu lösende Aufgabe kann darin gesehen werden, eine möglichst effiziente Aufheizung des Filaments durch das Glühelement zu erzielen (Seite 5 erster Absatz).

Die in **Anspruch 1** vorgeschlagene Lösung dieses Problems ist im Stand der Technik nicht nahegelegt und daher erfinderisch (Artikel 33(3) PCT): in D1 ist das Heizelement eine Induktionsspule 9, die außerhalb des Kolbens angeordnet ist.

Die anderen Dokumente des internationalen Rechercheberichts zeigen entweder Heizelemente mit völlig anderem Aufbau, oder stammen aus entfernten Fachgebieten.

3) Die Ansprüche 2-20 sind vom Anspruch 1 abhängig und erfüllen damit ebenfalls die Erfordernisse des PCT in bezug auf Neuheit und erfinderische Tätigkeit.

Zu Punkt VII

Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung

- 1)** Die Beschreibung (Seiten 2-5) steht nicht, wie in Regel 5.1 a) iii) PCT vorgeschrieben, in Einklang mit den Ansprüchen.
- 2)** Für den auf Seite 1 der Beschreibung dargestellten Stand der Technik ist keine Fundstelle angegeben (Regel 5.1 a) ii) PCT).
- 3)** Im Widerspruch zu den Erfordernissen der Regel 5.1 a) ii) PCT werden in der Beschreibung weder der im Dokument **D1** offenbarte einschlägige Stand der Technik noch dieses Dokument angegeben.



ULLRICH & NAUMANN

GEWERBLICHER RECHTSSCHUTZ - INTELLECTUAL PROPERTY

4482/I/001
PCT/DE 00/00911

Heidelberg, 10. September 2001/kb:

Neue Patentansprüche

1. Lichtquelle, insbesondere Glühlampe, mit einem Kolben (1), einem in dem Kolben (1) angeordneten Filament (2) und einer Heizeinrichtung (3) für das Filament (2), wobei das Filament (2) sowohl sichtbares Licht als auch Wärmestrahlung emittiert und wobei die Heizeinrichtung (3) ein Heizelement (4) zur indirekten Aufheizung des Filaments (2) aufweist,
dadurch gekennzeichnet, dass das Heizelement (4) ein durch elektrischen Strom aufgeheiztes Glühelement ist und dass das Glühelement innerhalb eines durch das Filament (2) gebildeten Raums, vorzugsweise innerhalb eines Zylindermantels oder einer Zylindermantelhälfte, angeordnet ist.
2. Lichtquelle nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Filament bandförmig oder als Flächenfilament ausgebildet ist.
3. Lichtquelle nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Filament (2) schalenförmig, zylindermantelförmig oder als Volumenfilament ausgebildet ist.
4. Lichtquelle nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Filament als Zylindermantelhälfte ausgebildet ist.
5. Lichtquelle nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Filament (2) als offener, längs geschlitzter Zylindermantel ausgebildet ist.

Repräsentanz Spanien
E – 03720 Benissa, Alicante
C/ Andalucia, M(2) – 56

Luisenstraße 14
D-69115 Heidelberg
Telefon +49 62 21/60 43-0
Telefax +49 62 21/60 43-60
e-mail: un@hd-patent.de

6. Lichtquelle nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Durchmesser des Zylindermantels oder der Zylindermantelhälfte nur geringfügig kleiner als der Durchmesser des Kolbens (1) ist.
7. Lichtquelle nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Filament (2) konzentrisch in dem Kolben (1) angeordnet ist.
8. Lichtquelle nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Filament (2) koaxial zu einer Längsachse des Kolbens (1) angeordnet ist.
9. Lichtquelle nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Filament (2) Wolfram und/oder Rhenium und/oder Tantal und/oder Zirkonium und/oder Niob, vorzugsweise in gesinterter Form, aufweist.
10. Lichtquelle nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass das Filament zumindest teilweise aus einem Nichtmetall aufgebaut ist.
11. Lichtquelle nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass das Filament zumindest teilweise aus Tantalkarbid und/oder Rheniumkarbid und/oder Niobkarbid und/oder Zirkonkarbid aufgebaut ist.
12. Lichtquelle nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass das Glühelement eine Heizwendel ist.
13. Lichtquelle nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass das Glühelement aus Wolfram gebildet ist.
14. Lichtquelle nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass das Filament (2) an einer Stromzuführung (5) für das Heizelement (4) befestigt ist.
15. Lichtquelle nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass der Kolben (1) an seiner Innenseite eine Verspiegelung (7) aufweist.

16. Lichtquelle nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Verspiegelung (7) durch eine dielektrische Mehrschichtbeschichtung gebildet ist.
17. Lichtquelle nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass im Kolben (1) ein Edelgas und/oder ein Halogengas vorliegt.
18. Lichtquelle nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass das Halogengas Brom und/oder Iod aufweist.
19. Lichtquelle nach einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass das Filament (2) und/oder das Glühelement mit einem Beschichtungsmaterial beschichtet sind, das einen höheren Schmelzpunkt als das Filament- und/oder das Glühelement-Material aufweist.
20. Lichtquelle nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, dass das Beschichtungsmaterial Tantalcarbide und/oder Rheniumcarbide und/oder Niobcarbide und/oder Zirkoncarbide aufweist.

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT
AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 4482/I/001	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5	
Internationales Aktenzeichen PCT/DE 00/ 00911	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 24/03/2000	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 22/08/1999
Anmelder MITSUBISHI INTERNATIONAL GMBH et al.		

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 2 Blätter.

☒ Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

1. Grundlage des Berichts

- a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

☐ Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

- b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das

☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.

☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.

☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. ☐ Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen (siehe Feld I).

3. ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld II).

4. Hinsichtlich der Bezeichnung der Erfindung

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

5. Hinsichtlich der Zusammenfassung

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der **Zeichnungen** ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 1

☒ wie vom Anmelder vorgeschlagen

☐ keine der Abb.

☐ weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.

☐ weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 H01K1/02 H01K13/02

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETERecherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 H01K

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

WPI Data, PAJ, EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DD 141 222 A (RIEBEL RALF) 16. April 1980 (1980-04-16) Seite 2, Zeile 30 -Seite 4, Zeile 8 Abbildung	1,3,7-9, 18,19,21
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 018, no. 017 (E-1488), 12. Januar 1994 (1994-01-12) & JP 05 258730 A (MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD), 8. Oktober 1993 (1993-10-08) Zusammenfassung	1,3
A	US 4 176 293 A (GIEBELER ROBERT H) 27. November 1979 (1979-11-27) Spalte 2, Zeile 18 - Zeile 21; Abbildung 1	1,3, 12-14



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

11. August 2000

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

21/08/2000

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Deroubaix, P

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 034 512 A (THOMSON CSF) 26. August 1981 (1981-08-26) Anspruch 1; Abbildung 1 -----	1,3, 12-14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT 00/00911

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)		Publication date
DD	141222 A	16-04-1980	NONE		
JP	05258730 A	08-10-1993	NONE		
US	4176293 A	27-11-1979	NONE		
EP	0034512 A	26-08-1981	FR	2476386 A	21-08-1981
			US	4427916 A	24-01-1984

Translation

PATENT COOPERATION TREATY

PCT 10/069,140

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference 4482/I/001	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/DE00/00911	International filing date (day/month/year) 24 March 2000 (24.03.00)	Priority date (day/month/year) 22 August 1999 (22.08.99)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC H01K 1/02, 13/02		
Applicant IP2H AG		

- This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.
- This REPORT consists of a total of 5 sheets, including this cover sheet.

☒ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of 3 sheets.

- This report contains indications relating to the following items:

- I ☒ Basis of the report
- II ☐ Priority
- III ☐ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV ☐ Lack of unity of invention
- V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI ☐ Certain documents cited
- VII ☒ Certain defects in the international application
- VIII ☐ Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 30 August 2000 (30.08.00)	Date of completion of this report 22 November 2001 (22.11.2001)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/DE00/00911

I. Basis of the report

1. This report has been drawn on the basis of (*Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to the report since they do not contain amendments.*):

- ☒ the international application as originally filed.
- ☒ the description, pages 1-9, as originally filed,
pages _____, filed with the demand,
pages _____, filed with the letter of _____,
pages _____, filed with the letter of _____.
- ☒ the claims, Nos. _____, as originally filed,
Nos. _____, as amended under Article 19,
Nos. _____, filed with the demand,
Nos. 1-20, filed with the letter of 10 September 2001 (10.09.2001),
Nos. _____, filed with the letter of _____.
- ☒ the drawings, sheets/fig 1/2, 2/2, as originally filed,
sheets/fig _____, filed with the demand,
sheets/fig _____, filed with the letter of _____,
sheets/fig _____, filed with the letter of _____.

2. The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages _____
- ☐ the claims, Nos. _____
- ☐ the drawings, sheets/fig _____

3. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).

4. Additional observations, if necessary:

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.
PCT/DE 00/00911

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Claims	1 - 20	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	1 - 20	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1 - 20	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations

1) This report makes reference to the following document cited in the search report:

D1: DD-A-141 222 (RIEBEL RALF) 16 April 1980
(1980-04-16).

2) D1 shows (see the abstract, figure and page 2, last paragraph to page 4) an incandescent lamp comprising a filament 5 located in a bulb 1 and a heating element 9 for heating the filament indirectly. Since the filament is brought to incandescence by the heating, it necessarily emits both light and thermal radiation.

The subject matter of **Claim 1** differs from that light bulb in that the heating element is an incandescent element which is heated by electric current and which is located inside a space formed by the filament. This subject matter is therefore novel (PCT Article 33(2)).

The problem to be solved by the present invention is understood to be to achieve the most efficient possible heating of the filament by the incandescent element (page 5, first paragraph).

.../...

(Continuation of V.2)

The solution to this problem as proposed in **Claim 1** is not suggested in the prior art and is therefore inventive (PCT Article 33(3)): in D1 the heating element is an induction coil 9, which is located outside the bulb.

The other international search report documents show either heating elements with a completely different structure or come from unrelated technical fields.

3) Claims 2 - 20 are dependent on Claim 1 and therefore also meet the requirements of the PCT with regard to novelty and inventive step.

VII. Certain defects in the international application

The following defects in the form or contents of the international application have been noted:

- 1) The description (pages 2 - 5) is not consistent with the claims (PCT Rule 5.1(a)(iii)).
- 2) No source is indicated for the prior art described on page 1 of the description (PCT Rule 5.1(a)(ii)).
- 3) Contrary to PCT Rule 5.1(a)(ii), the description does not cite document **D1** or indicate the relevant prior art contained therein.

RECEIVED

JUN 27 2002

TECHNOLOGY CENTER 2800